

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 8月28日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-249282

[ST.10/C]:

[JP2002-249282]

出 願 人

Applicant(s):

株式会社リコー

2003年 7月 3日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎

出証番号 出証特2003-3052847

【書類名】 特許願

【整理番号】 0205023

【提出日】 平成14年 8月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G 15/20 101

【発明の名称】 定着装置および画像形成装置

【請求項の数】 24

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号・株式会社リコー内

 【氏名】 藤田 貴史

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号・株式会社リコー内

 【氏名】 菊地 尚志

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号・株式会社リコー内

 【氏名】 黒高 重夫

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号・株式会社リコー内

 【氏名】 馬場 聡彦

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号・株式会社リコー内

 【氏名】 越後 勝博

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号・株式会社リコー内

 【氏名】 中藤 淳

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号・株式会社リコー内

 【氏名】 池上 廣和

【特許出願人】

【識別番号】 000006747

【氏名又は名称】 株式会社リコー

【代理人】

【識別番号】 100067873

【弁理士】

【氏名又は名称】 樺山 亨

【選任した代理人】

【識別番号】 100090103

【弁理士】

【氏名又は名称】 本多 章悟

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014258

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809112

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 定着装置および画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

潜像担持体から未定着画像を転写される中間転写体と対峙して該未定着画像を加熱しながら転写可能に構成された転写定着部材を備え、該転写定着部材に担持された画像をシートに転写することが可能な定着装置において、

上記転写定着部材に転写された未定着画像の表層側を加熱して温度上昇させることが可能な構成を備えたことを特徴とする定着装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の定着装置において、

上記未定着画像の表層側はシート表面に転写される側に相当していることを特徴とする定着装置。

【請求項 3】

請求項 1 記載の定着装置において、

上記転写定着部材に担持されている画像は、該転写定着部材側および自らの表層側のうちの少なくとも表層側が加熱されることを特徴とする定着装置。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のうちの一つに記載の定着装置において、

上記転写定着部材に担持されている画像近傍には、該画像の表層側に温度上昇手段が設けられていることを特徴とする定着装置。

【請求項 5】

請求項 4 記載の定着装置において、

上記温度上昇手段は、放射率の低い熱反射部材が用いられることを特徴とする定着装置。

【請求項 6】

請求項 4 記載の定着装置において、

上記温度上昇手段は、放射率の高い面を有する加熱板が用いられることを特徴とする定着装置。

【請求項 7】

請求項 4 記載の定着装置において、

上記温度上昇手段は、輻射熱源が用いられることを特徴とする定着装置。

【請求項 8】

請求項 7 記載の定着装置において、

上記輻射熱源は二重管以上の複数の重管構造であり、内側管内に熱源が、そして内側管と外側管との間の空間が真空若しくは減圧空間とされていることを特徴とする定着装置。

【請求項 9】

請求項 4 記載の定着装置において、

上記温度上昇手段は、上記転写定着部材に対して対流熱を作用させる構成を用いることを特徴とする定着装置。

【請求項 10】

請求項 4 記載の定着装置において、

上記温度上昇手段は、上記シートの挟持搬送が可能な構成を備えていることを特徴とする定着装置。

【請求項 11】

請求項 10 記載の定着装置において、

上記温度上昇手段として用いられるシートの挟持搬送構造として、熱源を内蔵したローラが用いられることを特徴とする定着装置。

【請求項 12】

請求項 10 または 11 記載の定着装置において、

上記温度上昇手段として用いられるシートの挟持搬送構造は、上記画像中に含まれる現像剤と熱源とが直接接触しない構成を備えていることを特徴とする定着装置。

【請求項 13】

請求項 10 乃至 12 のうちの一つに記載の定着装置において、

上記温度上昇手段として用いられるシート搬送挟持構造は、透明体からなる二重管構造のローラが用いられることを特徴とする定着装置。

【請求項 1 4】

請求項 1 0 乃至 1 3 記載の定着装置において、
上記シートの挟持搬送構造は、シートの搬送時のみ画像の表層側を加熱可能であることを特徴とする定着装置。

【請求項 1 5】

請求項 1 乃至 1 4 のうちの一つに記載の定着装置を用いることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 1 6】

請求項 1 5 記載の画像形成装置において、
潜像担持体上に単一色若しくは複数色の画像形成が可能な構成を備えていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 1 7】

請求項 1 5 または 1 6 記載の画像形成装置において、
画像表層部に対向する加熱源を設けた場合の画像色の形成順序として、転写定着部材上に担持される画像のうちで最外側に位置する色画像が最も放射率の高い色の画像となる順序が設定されることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 1 8】

請求項 1 5 または 1 6 記載の画像形成装置において、
転写定着部材上に担持された画像表層側を対流熱により温度降下防止する場合の画像色の形成順序として、転写定着部材上に担持される画像のうちで最外側に位置する色画像が最も放射率の低い色の画像となる順序が設定されることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 1 9】

請求項 1 5 または 1 6 記載の画像形成装置において、
色毎の画像形成が可能な潜像担持体が縦方向に並置され、これら潜像担持体の並置方向に画像転写面を有する中間転写体を各潜像担持体と対峙させて配置し、該中間転写体に当接して連動しながら該中間転写体上に担持されている画像が転写される転写定着部材を中間転写体の縦方向上部に配置し、転写定着部材に転写された画像を中間転写体が転写後に移動する方向と逆方向に移動させてシートに

定着画像を転写する構成とされていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2 0】

請求項 1 9 記載の画像形成装置において、

上記転写定着部材がローラ部材で構成されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2 1】

請求項 1 9 または 2 0 記載の画像形成装置において、

上記転写定着部材は、装置筐体の上部側に位置し、該転写定着部材から画像転写を受けるシートの移動路が上記筐体の上面一方側に出口が設けられている排出トレイに連続している構成を備えていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2 2】

請求項 2 1 記載の画像形成装置において、

上記排出トレイに排出されるシートが片面への画像形成時に画像面を下向きにした状態で排出される構成を備えていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2 3】

請求項 1 5 乃至 2 2 のうちの一つに記載の画像形成装置において、

上記複数色の画像形成が可能な潜像担持体は画像形成モードに応じて単一若しくは複数色の画像形成を個々に独立して行える構成とされていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2 4】

請求項 2 3 記載の画像形成装置において、

転写定着部材とこれに担持されている画像の表層側の温度上昇を司どる手段とを個々に交換可能な構成としたことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、定着装置および画像形成装置に関し、さらに詳しくは、単一色あるいは複数色の画像を対象とした場合の光沢度などを含む画像品質の向上や転写部材への逆転移の防止さらには定着時での過熱防止のための構成に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

複写機やファクシミリあるいはプリンタさらには印刷機などの画像形成装置においては、記録用紙などのシート上に転写されて担持されている未定着画像を加熱定着することにより複写物や記録物を得ることができる。

定着に際しては、未定着画像を担持しているシートを挟持搬送しながら未定着画像を加熱することにより未定着画像中に含まれる現像剤、特にトナーの熔融軟化およびシートへの浸透を行わせることによりシートにトナーを定着することが行われる。

【 0 0 0 3 】

定着装置に用いられる構成の一つに熱源を内蔵した定着部材と加圧部材とを当接させてその当接位置をシートの挟持搬送位置および加熱位置に相当するニップ部を形成する構成がある。定着部材としてはローラやベルトが用いられ、加圧部材としてはローラやベルトあるいは固定パッドなどが用いられる。

【 0 0 0 4 】

一方、転写対象となる画像には単一色のみでなくフルカラーなどのように複数の色の画像を組み合わせたものがある。これら各画像に対する定着に際しては、転写される対象の画像形態に応じた定着特性、特に温度特性が重要となる。

温度特性は、トナーとシートとの間の熱移動に影響し、熱移動は定着部材に接触するトナー表面温度と、トナーおよびこれが接触するシート表面の温度（界面温度）によって変化する。温度特性のうちで、トナーの表面温度はフルカラー画像などに要求される光沢度に影響し、トナーおよびこれが接触するシートの表面温度はシートに対するトナーの浸透度（密着性）に影響を及ぼす。

【 0 0 0 5 】

図 1 7 は、フルカラー画像を対象とした定着構造の一例を示す図であり、同図において、各色毎の画像を形成可能な潜像担持体 A ～ D の並置方向に沿って展張面を有する 1 次転写部材に相当する中間転写体 E が設けられ、中間転写体 E に対して各色毎の画像が順次転写されるようになっている。中間転写体 E には、重畳転写された画像をシートに対して一括転写するための 2 次転写部材としての転写

装置 F が対向当接して設けられており、一括転写されたシートが定着装置 G に向けて搬送されるようになっている。図 1 7 に示す定着装置 G は、互いに対向当接してニップ部を構成可能な定着ローラ G 1 および加圧ローラ G 2 を備えた熱ローラ定着方式を採用した構成であり、定着ローラ G 1 からの加熱によりシート上の未定着画像が定着されるようになっている。熱ローラ定着方式は、熱効率が高く高速化が図れること、伝熱効率が高く安定した定着効率を得られることおよびシートの搬送媒体として利用できることにより構造が簡単であることなどの利点があることから近年多用されるようになっている。

【 0 0 0 6 】

従来、定着装置においては所定の温度に達するまでのウォームアップ作業が行われるようになっているが、フルカラー画像の場合には、白黒画像のような単一色画像の場合と違って重畳されるトナーの層厚が厚いことが原因しておおよそ 1.5 倍程度多い熱量が必要とされている。このため、単一色画像を対象とした場合に比べてシートへの加熱熱量が増加する傾向となり、シートが過熱状態に陥りやすいばかりでなく、フルカラー画像を高速で多数定着する際には商用電源である 1 0 0 V、1 5 A などの電源容量では加熱電力が不足してしまい、対応できなくなる虞があった。

【 0 0 0 7 】

過剰な加熱が起これると、シート自体も過熱気味となりこのような現象がシートを取り扱う際にユーザの意に沿わないばかりでなく、過熱によりトナーが再軟化を引き起こした場合に積層されたシート同士が密着していわゆる、貼り付いた状態となりシートの取り出作業時に剥ぎ取らなければならなくなるなどの作業性の悪化を招く。

【 0 0 0 8 】

過熱による不具合としては、トナーが転写対象となる普通紙などのシートと違って、表面に滲み防止のための特別なコーティング処理が施されているようなシートが誤って画像形成のために用いられるとコーティング材料が熱によって定着部材に転移していわゆるオフセットが発生しやすくなり、定着部材での汚れの発生やシートの巻き付き等が発生しやすくなる。このため、巻き付いたシートの除

去作業や定着部材の清掃作業など、本来、画像形成装置において必要とされない余計な作業が必要となり、作業性において不利となる。

【 0 0 0 9 】

従来、電子写真画像形成方法を用いる装置においては、シート裏面から電氣的なバイアスを掛けることで画像を静電的にシートへ転写するようになっているが、シートの吸湿性、厚さ、表面特性（凹凸）等の条件によってシートの電氣的特性が変化しやすいことから、潜像担持体上の画像を直接あるいは中間転写部を介してシートの転写する際の転写品質を一定化することが難しく、異常画像が発生しやすいという不具合もあった。

【 0 0 1 0 】

このような問題を解消すべく、例えば特開平 1 0 - 6 3 1 2 1 号公報には、図 1 8 に示すように、中間転写体 1 0 0 の駆動ローラ 1 0 1 の内部に熱源 1 0 2 を設け、該中間転写体 1 0 0 に加圧部材 1 0 3 を圧接してニップを形成する方式が提案されている。

トナーはニップ手前で加熱され、加熱されたトナーをニップで記録媒体 1 0 4 に定着するものである。符号 1 0 5 は像担持体を、1 0 6 は一次転写手段を示している。

この方式によれば、中間転写体 1 0 0 からシートなどの記録媒体 1 0 4 への 2 次転写は静電気力ではなく定着の熱によって行われるので、転写品質の一定化が可能となる。トナー加熱時間は容易に長く設定できて十分に加熱可能であり、記録媒体の過剰加熱も防止できる。

【 0 0 1 1 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、特開平 1 0 - 6 3 1 2 1 号公報等 に示された構成では、トナーに対する加熱時間と同じだけ中間転写体も加熱され、しかも内面側から層厚み方向全体に加熱されるため、中間転写体が次に一次転写領域に入る際には像担持体も加熱され、トナーの固着などの問題が発生する。

【 0 0 1 2 】

中間転写体を途中で冷却することも可能であるが、加熱冷却の激しいヒートサ

イクルが繰り返されることになり、耐久性及び熱効率の観点から非常に不利となる。

【 0 0 1 3 】

一方、シートに転写される画像は定着部において加熱されることになるが、定着時でのトナーの層厚方向での温度が異なる、つまり、図 1 7 に示す構成では、定着部に達した時点で初めて加熱を開始されることからシート界面側のトナーの温度に比べて厚さ方向においてシート界面側の反対側に相当する表層側のトナーの温度がかなり低く、層厚方向で温度勾配が大きくなる。

【 0 0 1 4 】

層厚方向での温度勾配に関していうと、図 1 8 に示す構成では、図 1 7 に示した構成と違って中間転写体への加熱開始時期が幾分早められることにより転写されたトナーにおける中間転写体側の温度と表層側の温度との差が緩和されるものの、層厚方向での温度のばらつきは依然として存在している。このため、シート上でのトナーの溶融軟化状態による浸透度に関しては、表層側が満足できる状態でないことにより定着性、いわゆる、トナーのシートに対する密着性を確保することが難しい。このような問題を解消するために定着温度を高めることが考えられるが、加熱温度を高めた場合には、加熱負荷（消費電力の増加）が大きくなるばかりでなく上述したような過熱状態が得られやすくなることでシートの過熱状態やトナーの再軟化による不具合が解消されないことになる。

【 0 0 1 5 】

上述した画像品質に影響する定着効率に関する問題とは別に、画像形成装置においては、画像形成装置の設置箇所での占有スペースを小さくして省スペース化することが近年望まれてきており、フルカラー画像を形成できる型式の装置においてもこの要望がある。そこで、従来は許容されていた筐体側方へのシート排出経路をやめて筐体上面を排出経路末端としてその位置にトレイを設ける構成が提案されてきている。

【 0 0 1 6 】

このような構成においては、シートの移動路中に各色の画像形成部を並置し、各画像形成部から直接シートに画像を重畳転写する構成が採用されている。

しかし、フルカラー画像を形成する場合には、上述したシートへの直接転写だけでなく、中間転写体を用いて図 1 7， 1 8 に示したように 1 次転写および 2 次転写を行う方式を採用する場合がある。

この方式においては、特に、定着部の構成を中間転写体に併設して図 1 7 に示した構成のような定着部を別設しない分、設置スペースの小型化を図ることができる構成を対象とした場合、次のような問題が生じる。

【 0 0 1 7 】

各画像形成部に設けられている潜像担持体を縦方向に並置すると、中間転写体 1 0 0 の移動方向に対して加圧部材 1 0 3 の回転方向が中間転写体 1 0 0 との当接位置で同一方向となり、シートを縦方向上方に向けて搬送することができない。そこで、中間転写体 1 0 0 および加圧ローラ 1 0 2 の移動方向をシートが縦方向上方に向けて搬送できる方向に設定すると、並置されている潜像担持体のうちで、最も加圧部材 1 0 3 に近い位置にある潜像担持体から中間転写体 1 0 0 に転写された画像が加圧ローラ 1 0 3 から遠ざかる方向に移動することになり、ほぼ、1 周回転した後に加圧ローラ 1 0 3 と対峙できることになる。このため、中間転写体 1 0 0 に担持されている重畳画像の移動ストロークが大きくなり、画像形成サイクル時間が長大化してしまうことになる。しかも、このような方式とした場合には加熱されている中間転写体 1 0 0 が各潜像担持体と接触することとなるので、上述したトナーの固着などの不具合が再発することになる。

【 0 0 1 8 】

本発明の目的は、中間転写体を用いた場合の中間転写体への過熱を防止しながら定着効率および画像品質を向上させることができる構成を備えた定着装置を提供することにある。

【 0 0 1 9 】

本発明の別の目的は、中間転写体を用いた場合の中間転写体への過熱を防止しながら省スペース化および定着効率さらには画像品質の向上を図ることが可能な画像形成装置を提供することにある。

【 0 0 2 0 】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 記載の発明は、潜像担持体から未定着画像を転写される中間転写体と対峙して該未定着画像を加熱しながら転写可能に構成された転写定着部材を備え、該転写定着部材に担持された画像をシートに転写することが可能な定着装置において、上記転写定着部材に転写された未定着画像の表層側を加熱して温度上昇させることが可能な構成を備えたことを特徴としている。

【 0 0 2 1 】

請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載の発明に加えて、上記未定着画像の表層側はシート表面に転写される側に相当していることを特徴としている。

【 0 0 2 2 】

請求項 3 記載の発明は、請求項 1 記載の発明に加えて、上記転写定着部材に担持されている画像は、該転写定着部材側および自らの表層側のうちの少なくとも表層側が加熱されることを特徴としている。

【 0 0 2 3 】

請求項 4 記載の発明は、請求項 1 乃至 3 のうちの一つに記載の発明に加えて、上記転写定着部材に担持されている画像近傍には、該画像の表層側に温度上昇手段が設けられていることを特徴としている。

【 0 0 2 4 】

請求項 5 記載の発明は、請求項 4 記載の発明に加えて、上記温度上昇手段は、熱放射率の低い熱反射部材が用いられることを特徴としている。

【 0 0 2 5 】

請求項 6 記載の発明は、請求項 4 記載の発明に加えて、上記温度上昇手段は、熱放射率の高い面を有する加熱板が用いられることを特徴としている。

【 0 0 2 6 】

請求項 7 記載の発明は、請求項 4 記載の発明に加えて、上記温度上昇手段は、輻射熱源が用いられることを特徴としている。

【 0 0 2 7 】

請求項 8 記載の発明は、請求項 7 記載の発明に加えて、上記輻射熱源は二重管以上の複数の重管構造であり、内側管内に熱源が、そして内側管と外側管との間の空間が真空若しくは減圧空間とされていることを特徴としている。

【 0 0 2 8 】

請求項 9 記載の発明は、請求項 4 記載の発明に加えて、上記温度上昇手段は、上記転写定着部材に対して対流熱を作用させる構成を用いることを特徴としている。

【 0 0 2 9 】

請求項 1 0 記載の発明は、請求項 4 記載の発明に加えて、上記温度上昇手段は、上記シートの挟持搬送が可能な構成を備えていることを特徴としている。

【 0 0 3 0 】

請求項 1 1 記載の発明は、請求項 1 0 記載の発明に加えて、上記温度上昇手段として用いられるシートの挟持搬送構造として、熱源を内蔵したローラが用いられることを特徴としている。

【 0 0 3 1 】

請求項 1 2 記載の発明は、請求項 1 0 または 1 1 記載の発明に加えて、上記温度上昇手段として用いられるシートの挟持搬送構造は、上記画像中に含まれる現像剤と直接接触しない構成を備えていることを特徴としている。

【 0 0 3 2 】

請求項 1 3 記載の発明は、請求項 1 0 乃至 1 2 のうちの一つに記載の発明に加えて、上記温度上昇手段として用いられるシート搬送挟持構造は、透明体からなる二重管構造のローラが用いられることを特徴としている。

【 0 0 3 3 】

請求項 1 4 記載の発明は、請求項 1 0 乃至 1 3 記載の発明に加えて、上記シートの挟持搬送構造は、シートの搬送時のみ画像の表層側を加熱可能であることを特徴としている。

【 0 0 3 4 】

請求項 1 5 記載の発明は、請求項 1 乃至 1 4 のうちの一つに記載の定着装置を画像形成装置に用いることを特徴としている。

【 0 0 3 5 】

請求項 1 6 記載の発明は、請求項 1 5 記載の発明に加えて、潜像担持体上に単一色若しくは複数色の画像形成が可能な構成を備えていることを特徴としている

【 0 0 3 6 】

請求項 1 7 記載の発明は、請求項 1 5 または 1 6 記載の発明に加えて、画像表層部に対向する加熱源を設けた場合の画像色の形成順序として、転写定着部材上に担持される画像のうちで最外側に位置する色画像が最も放射率の高い色の画像となる順序が設定されることを特徴としている。

【 0 0 3 7 】

請求項 1 8 記載の発明は、請求項 1 5 または 1 6 記載の発明に加えて、転写定着部材上に担持された画像表層側を対流熱により温度降下防止する場合の画像色の形成順序として、転写定着部材上に担持される画像のうちで最外側に位置する色画像が最も放射率の低い色の画像となる順序が設定されることを特徴としている。

【 0 0 3 8 】

請求項 1 9 記載の発明は、請求項 1 5 または 1 6 記載の発明に加えて、色毎の画像形成が可能な潜像担持体が縦方向に並置され、これら潜像担持体の並置方向に画像転写面を有する中間転写体を各潜像担持体と対峙させて配置し、該中間転写体に当接して連動しながら該中間転写体上に担持されている画像が転写される転写定着部材を中間転写体の縦方向上部に配置し、転写定着部材に転写された画像を中間転写体が転写後に移動する方向と逆方向に移動させてシートに定着画像を転写する構成とされていることを特徴としている。

【 0 0 3 9 】

請求項 2 0 記載の発明は、請求項 1 9 記載の発明に加えて、上記転写定着部材がローラ部材で構成されていることを特徴としている。

【 0 0 4 0 】

請求項 2 1 記載の発明は、請求項 1 9 または 2 0 記載の発明に加えて、上記転写定着部材は、装置筐体の上部側に位置し、該転写定着部材から画像転写を受けるシートの移動路が上記筐体の上面一方側に出口が設けられている排出トレイに連続している構成を備えていることを特徴としている。

【 0 0 4 1 】

請求項 2 2 記載の発明は、請求項 2 1 記載の発明に加えて、上記排出トレイに排出されるシートが片面への画像形成時に画像面を下向きにした状態で排出される構成を備えていることを特徴としている。

【 0 0 4 2 】

請求項 2 3 記載の発明は、請求項 1 5 乃至 2 2 のうちの一つに記載の発明に加えて、上記複数色の画像形成が可能な潜像担持体は画像形成モードに応じて単一若しくは複数色の画像形成を個々に独立して行える構成とされていることを特徴としている。

【 0 0 4 3 】

請求項 2 4 記載の発明は、請求項 2 3 記載の発明に加えて、転写定着部材とこれに担持されている画像の表層側の温度上昇を司どる手段とを個々に交換可能な構成としたことを特徴としている。

【 0 0 4 4 】

【発明の実施の形態】

以下、図面により本発明の実施の形態について説明する。

まず、図 1 において請求項 1, 2, 1 5, 1 6 および 2 3 に記載の発明に関する実施形態について説明する。

図 1 には、画像形成装置としてのタンデム型のカラー複写機が示されており、以下にその構成及び動作の概要を説明する。

カラー複写機 1 は、装置本体中央部に位置する画像形成部 1 A と、該画像形成部 1 A の下方に位置する給紙部 1 B と、画像形成部 1 A の上方に位置する図示しない画像読取部を有している。

【 0 0 4 5 】

画像形成部 1 A には、水平方向に延びる転写面を有する中間転写体としての中間転写ベルト 2 が配置されており、該中間転写ベルト 2 の上面には、色分解色と補色関係にある色の画像を形成するための構成が設けられている。すなわち、補色関係にある色の現像剤として用いられるトナー（イエロー、マゼンタ、シアン、ブラック）による像を担持可能な像担持体としての感光体 3 Y、3 M、3 C、3 B が中間転写ベルト 2 の転写面に沿って並置されている。

【 0 0 4 6 】

各感光体 3 Y、3 M、3 C、3 B はそれぞれ同じ方向（反時計回り方向）に回転可能なドラムで構成されており、その周りには、回転過程において画像形成処理を実行する帯電装置 4、光書き込み手段としての書き込み装置 5、現像装置 6、1 次転写装置 7、及びクリーニング装置 8 が配置されている。各符号に付記しているアルファベットは、感光体 3 と同様、トナーの色別に対応している。各現像装置 6 には、それぞれのカラートナーが収容されている。

【 0 0 4 7 】

中間転写ベルト 2 は、駆動ローラ 9 と、従動ローラ 1 0 に掛け回されて感光体 3 Y、3 M、3 C、3 B との対峙位置において同方向に移動可能な構成を有している。従動ローラ 1 0 と対向する位置には、中間転写ベルト 2 の表面をクリーニングするクリーニング装置 1 1 が設けられている。

【 0 0 4 8 】

感光体 3 Y の表面が帯電装置 4 により一様に帯電され、画像読取部からの画像情報に基づいて感光体 3 Y 上に静電潜像が形成される。

該静電潜像はイエローのトナーを収容した現像装置 6 Y によりトナー像として可視像化され、該トナー像は所定のバイアスが印加される 1 次転写装置 7 Y により中間転写ベルト 2 上に 1 次転写される。他の感光体 3 M、3 C、3 B でもトナーの色が異なるだけで同様の画像形成がなされ、それぞれの色のトナー像が中間転写ベルト 2 上に順次転写されて重ね合わせられる。

【 0 0 4 9 】

転写を終えた感光体 3 上に残留しているトナーはクリーニング装置 8 により除去され、また、転写後、図示しない除電ランプにより感光体 3 の電位が初期化され、次の作像行程に備えられる。

【 0 0 5 0 】

上記各感光体を備えた作像部は、単一色若しくは複数色の画像形成モードに応じて選択使用されるようになっており、選択された画像形成モードに対応した作像部が上述した作像行程を実施するようになっている。

【 0 0 5 1 】

駆動ローラ 9 の近傍には、定着装置 1 2 が設けられている。

定着装置 1 2 は、中間転写ベルト 2 上の画像としての未定着トナー像を転写される転写定着部材としてローラを用いた転写定着ローラ 1 3 と、該転写定着ローラ 1 3 と協働してシートを挟持搬送しながら加熱領域であるニップ N を形成する加圧部材としての加圧ローラ 1 4 とを有している。

転写定着ローラ 1 3 はアルミニウム等の金属によりパイプ状に形成されており、表面には離型層がコーティングされている。また、転写定着ローラ 1 3 の内部には熱源としてのハロゲンヒータ 1 5 が設けられている。加圧ローラ 1 4 は、芯金 1 4 a とゴム等の弾性層 1 4 b を有している。

【 0 0 5 2 】

給紙部 1 B は、記録媒体としての用紙等のシート P を積載収容する給紙トレイ 1 6 と、該給紙トレイ 1 6 内のシート P を最上のものから順に 1 枚ずつ分離して給紙する給紙コロ 1 7 と、給紙されたシート P を搬送する搬送ローラ対 1 8 と、シート P が一旦停止され、斜めずれを修正された後転写定着ローラ 1 3 上の画像の先端と搬送方向の所定位置とが一致するタイミングでニップ N に向けて送り出されるレジストローラ対 1 9 を有している。

【 0 0 5 3 】

感光体 3 Y、3 M、3 C、3 B から中間転写ベルト 2 上に 1 次転写されたトナー像 T（以下、単にトナーともいう）は、図示しないバイアス印加手段により駆動ローラ 9 に印加されるバイアス（AC、パルスなどの重畳を含む）により転写定着ローラ 1 3 に対して静電的に 2 次転写される。

【 0 0 5 4 】

中間転写ベルト 2 と転写定着ローラ 1 3 との間には、図示しないがトナー T の厚さ以下に設定されたギャップが設けられており、中間転写ベルト 2 と転写定着ローラ 1 3 とがトナー T を介した接触転写方式とされている。従って、非画像部は非接触な状態を維持されている。

【 0 0 5 5 】

中間転写ベルト 2 は転写定着ローラ 1 3 に対してトナー T を介した部分でのみしか接触しないため、中間転写ベルト 2 が転写定着ローラ 1 3 に常時接触してい

る場合と違って中間転写ベルト 2 が転写定着ローラ 1 3 から直接熱を受けることが少なくされるので、中間転写ベルト 2 が加熱された場合のように、加熱された中間転写ベルト 2 から感光体 3 Y、3 M、3 C、3 B への熱伝達が抑えられることになり、感光体の寿命を長くすることができる。

なお、上述したギャップをトナー T の厚みよりも大きく設定してもよい。この場合、中間転写ベルト 2 の加熱をさらに抑制でき、感光体 3 Y、3 M、3 C、3 B 等の一層の長寿命化を実現できる。また、中間転写ベルト 2 に熱を奪われないので省エネルギーとなる。但し、熱的には安定するが、トナー T の転写飛距離が長くなるため画質の低下を伴う懸念があるので、実験等により最適値を設定することが望ましい。

【 0 0 5 6 】

図 1 において、中間転写ベルト 2 と転写定着ローラ 1 3 との間には、転写定着ローラ 1 3 から中間転写ベルト 2 への熱放射を抑制する熱遮蔽部材としての断熱プレート 2 0 が設けられている。

断熱プレート 2 0 は、中間転写ベルト 2 から転写定着ローラ 1 3 への 2 次転写を阻害しない状態で中間転写ベルト 2 への熱放射を極力抑えるように形成されており、図示しない定着装置本体、画像形成装置本体のいずれの側に設けてもよい。

【 0 0 5 7 】

一方、定着装置 1 2 には、転写定着ローラ 1 3 に設けられている熱源であるハロゲンヒータ 1 5 とは別に、転写定着ローラ 1 3 上に転写された画像の表層側の温度を上昇させるための構成が設けられている。この場合の画像の表層部は、シート P の表面に転写される側に相当しており、シート P の表面に接触して浸透し始める側を意味している。

図 1 において、転写定着ローラ 1 3 に転写された画像（以下、トナーとも称する）の表層側と対向する位置には、詳細を図 2 以降の図において説明する温度上昇手段 2 1 が画像の表層に近接させて配置されている。

【 0 0 5 8 】

図 2 乃至図 8 は、請求項 3 乃至 7 に記載の発明に係る実施態様に用いられる温

度上昇手段 2 1 の構成を説明するための図である。

図 2 に示した温度上昇手段 2 1 は、金属光沢を持つ薄肉金属板などの表面放射率の低い熱反射部材が用いられている。この構成の温度上昇手段 2 1 を用いる場合には、転写定着ローラ 1 3 からの輻射熱が温度上昇手段 2 1 を構成する熱反射部材により効率よくトナーの表層側に向けて反射できるように、転写定着ローラ 1 3 を透明体とすることが好ましい。これにより、転写定着ローラ 1 3 からの輻射熱、換言すれば、転写定着ローラ 1 3 内のハロゲンヒータ 1 5 からの熱を損失することなく画像の表層側およびこれと反対側となる転写定着ローラ 1 3 に付着している側とに照射することができる。特に、熱反射部材は、トナーの表層に近接させて配置することによりトナー表層近傍空間に熱が放散するのを防止する機能を発揮することができ、放散しようとする熱を狭い空間内に封じ込めて表層側に作用させるようになっている。

【 0 0 5 9 】

図 3 に示す温度上昇手段 2 1 は、通電による発熱が可能で熱放射率の高い面を有する加熱板が用いられている。この場合には、画像の表層側に対向する面に黒色塗装などを施すことにより熱放射率を高めることができる。

【 0 0 6 0 】

図 4 は、図 3 に示した温度上昇手段 2 1 の構成を、中間転写体としてベルトに代えてローラを用いた場合を対象として適用した場合を示している。

【 0 0 6 1 】

図 5 は、転写定着ローラ 1 3 に代えて、ベルトあるいはシートを周回可能なループ状に形成した転写定着部材 2 2 を用いた場合を示している。この構成においては、転写定着部材 2 2 の内部にハロゲンヒータなどの熱源 2 3 を配置すると共に、加圧ローラ 1 4 と対向する位置には金属ベース 2 4 A に固定されたゴムなどの弾性体 2 4 B を備えたニップ形成手段 2 4 が配置され、弾性体 2 4 B が加圧ローラ 1 4 に対して転写定着部材 2 2 を押し付けるようになっている。このような構成とすることにより、ニップ N に厚さの厚いシート P が進入した際の転写定着部材 2 2 の位置ずれを弾性体 2 4 B の弾性変形により吸収することができる。これにより、ニップ N の位置に厚さの厚いシート P が進入した場合でも、転写定着

部材 2 2 と中間転写ベルト 2 との間の対向位置関係は常に同じ関係に維持されることになり、転写位置のずれを生じない状態を維持することができる。

転写位置のずれが発生した場合、最近要求されてきている画像の解像度である 6 0 0 d p i 以上の画像形成時に視認しやすくなり、不良画像が得られてしまうことがあり、さらにカラー画像の場合には位置ずれが色ずれとして現れてしまう結果を招く。なお、図 5 において符号 2 5 は熱源 2 3 に用いられるリフレクタを示し、符号 2 6 乃至 2 8 はバイアス部材を示している。これらバイアス部材のうちで、中間転写ベルト 2 と転写定着部材 2 2 とが対峙する転写位置の上流側に配置されているバイアス部材 2 6 はローラで構成されて中間転写ベルト 2 の移動ガイドを兼ねており、中間転写ベルト 2 に担持されているトナーとは逆極性のバイアスを印加若しくはアースするようになっている。また、中間転写ベルト 2 と転写定着部材 2 2 とが対峙する転写位置において中間転写ベルト 2 側に位置するバイアス部材 2 7 は転写定着部材 2 2 に向けてトナーの転移を促進するためにトナーと同極性のバイアスを印加するようになり、転写定着部材 2 2 側に配置されているバイアス部材 2 8 は、トナーを静電吸引しやすいようにトナーとは逆極性のバイアスを印加されるようになっている。図 5 に示す転写位置でのバイアス部材 2 7, 2 8 は、導電性材料を用いた弾性体が用いられ、中間転写ベルト 2 と転写定着部材 2 2 との接触状態を維持して転写効率の低下を防止するようになっている。

【 0 0 6 2 】

図 5 に示した転写定着部材 2 2 を用いた場合にも温度上昇手段 2 1 が適用されるようになり、この場合には、温度上昇手段 2 1 として、輻射熱源が用いられる。輻射熱源としては周知のハロゲンランプやヒータが用いられ、さらにこれら輻射熱源における画像の表層側に対向する面と反対側には反射部材 2 1 A が配置されて効率よく熱を輻射するようになっている。

【 0 0 6 3 】

図 6 は、図 5 に示した構成の転写定着部材 2 2 の支持構造に関する変形例を示しており、同図においては、周回可能な転写定着部材 2 2 における中間転写ベルト 2 と対向する転写位置にバイアス部材を構成するローラ（便宜上、符号 2 8'）

で示す)を配置するとともに、熱源 2 3 を内蔵した加熱ローラ 2 9 を転写位置および加圧ローラ 1 4 と対峙する位置以外の位置に配置してこれら各ローラ 2 8' , 2 9 およびニップ形成手段 2 5 に対して転写定着部材 2 2 が掛け回されている。この構成においても、図 5 に示した場合と同様な構成の温度上昇手段 2 1 が設けられている。

【 0 0 6 4 】

次に画像(トナー)の表層側に配置される温度上昇手段 2 1 の変形例として、図 7 および図 8 に示す対流熱を用いる構成を説明する。なお、図 7 および図 8 において図 1 に示した部材と同じものについては同符号で示してある。

図 7 および図 8 に示す構成においては、潜像担持体である感光体 3 B、3 C、3 M、3 Y を縦方向に並置し、その並置方向に平行して画像転写面が位置決めされた中間転写ベルト 2 を配置し、さらに、定着装置 1 2 を構成する転写定着ローラ 1 3 が中間転写ベルト 2 の上部に配置してある。

図 7 に示す構成では、温度上昇部材 2 1 として、図 2 に示した熱反射部材が用いられている。

【 0 0 6 5 】

図 8 に示す構成では、温度上昇部材 2 1 として、図 3 に示した加熱板が用いられている。

【 0 0 6 6 】

図 7 および図 8 に示す構成においては、温度上昇部材 2 1 が転写定着ローラ 1 3 に対して下方に位置しているので、転写定着部材 2 2 と温度上昇部材 2 1 との間に温度上昇部材 2 1 により熱反射により加熱あるいは発熱により加熱された空気が上昇気流となることにより対流が発生し、特に加熱気流が転写定着部材 2 2 における定着位置に向けて作用することになる。これにより、対流熱が転写定着部材 2 2 に担持されている画像の表層側に作用し、表層側の温度を上昇させることになる。

【 0 0 6 7 】

図 7 と図 8 とに示した構成の違いは、中間転写ベルト 2 の掛け回し構成および縦方向での向きの違いにあり、図 8 に示す構成では、転写定着ローラ 1 3 の周方

向に沿って複数のローラ（便宜上、符号 9' で示す）が配置され、これら各ローラ 9' を介して中間転写ベルト 2 が掛け回されている。これにより、図 7 に示す構成に比べて転写定着ローラ 1 3 の周方向で中間転写ベルト 2 が転写定着ローラ 2 2 に接触する期間が長くなり、中間転写ベルト 2 に担持されているトナーへの加熱時間が長くされている。トナーへの加熱時間を長くすることによりトナーの軟化程度が高まり、静電的な転写と共にトナー自体の粘度変化により転写定着ローラ 2 2 への転移が容易化されることになる。上述した温度上昇手段 2 1 は、転写定着部材としての転写定着ローラ 1 3 あるいは転写定着部材 2 2 に装備されている熱源と併用されるが、シート P への密着性を向上させることを意図する上で、少なくともトナーの表層側に位置する温度上昇手段 2 1 は必ず動作するようになっている。

【0068】

本実施形態は以上のような構成であるので、シート P、シート P に担持されているトナーの加熱時間および先の従来技術の説明において挙げた特開平 1 0 - 6 3 1 2 1 号公報に示されている構成にあるような中間転写ベルトを用いた場合のこれに対する加熱時間に関して比較すると、表 1 に示す結果となる。

【0069】

【表 1】

	トナー加熱時間	シート加熱時間	中間転写体加熱時間
従来方式(図 17)	小	小 (=トナー加熱時間)	なし
公報開示技術方式 (図 18)	小	小	大 (=トナー加熱時間)
本実施形態(図 1)	大	小	小

【0070】

各部の加熱時間に関して図において示すと、図 1 7 においては、符号 L で示す範囲でシートおよびトナーが加熱され、図 1 8 においては符号 L 1 で示す範囲でトナーおよび中間転写ベルトが加熱されると共に符号 L 2 で示す範囲でシートが

加熱される。

これに対して、本実施形態では、図 1 において符号 L 3 で示す範囲において中間転写ベルト 2 が加熱されるとともに符号 L 4 で示す範囲でトナーが加熱され、符号 L 5 で示す範囲でシート P が加熱される。このことから、本実施形態では、図 1 7 の構成は論外として、中間転写ベルト 2 を用いた場合にこれに対する加熱時間が上記公報に開示されている構成に比べて少なくなり、従来の構成のような中間転写ベルトの過熱を引き起こしにくくでき、中間転写ベルト 2 の耐久性を損ねないようにすることができる。しかも、中間転写ベルト 2 への加熱時間を最少とした状態でトナーおよびシート P への加熱時間を適宜設定することができ、例えば、転写定着ローラ 1 3 の場合よりも転写定着部材 2 2 の方がシート P に対する過熱時間を長くすることができるというように転写定着部材の構成を選択設定することにより、光沢などの画像品質の向上に加えて、シートの過熱を防止して無駄な加熱エネルギーの消費を抑えることができることになる。

【 0 0 7 1 】

一方、図 2 乃至図 8 に示した構成を有する本実施形態では、転写定着ローラ 1 3 あるいは転写定着部材 2 2 に担持されているトナーの表層側の温度を上昇させることにより、トナーの層厚方向での温度差を小さくできると共に、特に表層側の温度を上昇させることでシートに接触して転写される側の溶融軟化を促進させてシートとの密着性、つまり定着性を向上させることができる。以下、この理由について説明する。

【 0 0 7 2 】

図 9 は、転写定着ローラ 1 3 あるいは転写定着部材 2 2 において担持されているトナー T がシート P に転移する前のトナーの層厚方向での温度分布を示す線図であり、同図において、従来方式と表示されている結果は図 1 7 に示した熱ローラ定着方式を採用した構成の場合であり、熱反射板と表示されている結果は図 2 に示した構成の温度上昇手段 2 1 を用いた場合であり、輻射熱源と表示されている結果は図 5 に示した構成の温度上昇手段 2 1 を用いた場合である。また、図 9 において、トナー部分と示されている範囲で数字が小さい方が表層側に相当している。

【 0 0 7 3 】

図 9 において、転写定着ローラ 1 3 あるいは転写定着部材 2 2 に担持されているトナーの表層側と担持面側との温度は、本実施形態における温度上昇手段 2 1 を用いた場合、従来方式の場合と違って均一あるいは表層側が高くなる。つまり、熱反射板を用いた場合にはトナーの表層側および担持面側全域に亘って 1 6 0 ℃ の均一分布となり、輻射熱源により積極的に加熱した場合にはシート P に接触する前の段階で表層側が 1 7 0 ℃、担持面側が 1 6 0 ℃ の分布となっている。これに対して従来方式の場合には、トナーの定着位置、つまり加熱、加圧ローラによって形成されるニップに達するまでの間、トナーの層厚方向での温度はシート P の温度（定着加熱される前の室温程度の温度）と殆ど同じ状態に維持されている。なお、図 9 に示した結果を得るための条件は、（加圧芯金）－（加圧ゴム）－（離型層）－（シート）－（トナー離型層）－（定着部材ゴム）－（定着芯金）の配列順序とされ、加圧芯金の温度が 1 0 0 ℃、定着芯金の温度を 1 6 0 ℃ としたものである。

【 0 0 7 4 】

表 2 は、図 9 に示した温度分布の結果に基づき、本実施形態と従来方式および本実施形態での温度上昇部材を用いない場合（便宜上、温度上昇部材なしと表示する）とを対象として、シートへの密着性（定着性）に影響するトナーとシート界面との間の温度そして光沢度に影響するシートに転移した状態でのトナーの表面側温度との関係を示している。

【 0 0 7 5 】

【表 2】

従来方式(図 17)	トナーとシート界面 との間の温度	《	トナー表面側温度
温度上昇部材なし	トナーとシート界面 との間の温度	<	トナー表面側温度
本実施形態(図 1)	トナーとシート界面 との間の温度	$\geq 0R \div$	トナー表面側温度

【 0 0 7 6 】

図 2 において、従来方式および温度上昇部材を用いない場合の構成と本実施形態に用いられる構成とは温度関係が逆である。つまり、従来方式および温度上昇部材を用いない構成では、シートに転写される前の段階でトナーは、シート表面に転写される側と反対側が加熱されることから表層側に比べて担持面側の温度が高い結果となる。

【 0 0 7 7 】

この結果からいえることは、転写定着部材に担持されているトナー、つまりシートに転写される前の段階でのトナーの担持面側の温度を光沢度が得られる温度に設定することにより、本実施形態では必然的に担持面側と反対の表層側の温度が担持面側と同等若しくは高い温度に設定されることになり、表層側での溶融軟化が促進されやすくなる。この結果、シートに転写したトナーはシート表面で浸透性が向上し密着性を高められることで定着性が向上されることになる。

【 0 0 7 8 】

このような結果を得ることができる本実施形態では、シートへの密着性（定着性）をトナー表層側の温度を上昇させるという簡単な手法により実現できるので、転写定着部材側の熱源での負担を軽減することが可能となる。この結果、転写定着部材の温度を低くして温度の立ち上がり、いわゆるウォームアップに要する時間を短縮できると共にシートの過熱防止も図れることになる。

【 0 0 7 9 】

本実施形態においては、転写定着ローラ 1 3 あるいは転写定着部材 2 2 に担持されているトナーが従来方式などに比べて加熱時間を長くされることになるので、ニップ N 通過の際の温度差をより小さくすることができる。

図 1 0 はニップ N の通過時間（1 0 m s , 3 0 m s , 1 0 0 m s ）でのシートおよびトナーの表層側と担持面側との温度変化を示す線図である。同図に示す線の類別は図 9 に示した場合と同様である。また、図 1 1 は、図 1 0 に基づきトナーの層厚方向での温度差を抽出して表した図である。

図 1 0 から明らかなように、本実施形態では、トナーの表層側が温度上昇することにより表層側での蓄熱により担持面側との間での温度差が小さくできる（ $H_1 < H_2 < H_3$ ）。つまり、本実施形態においては、従来方式の場合のように 3

0 ~ 7 0 m s というニップ通過時間に比べてきわめて短い 1 0 m s という時間であっても、トナーの表層側と担持面側との間での温度差が小さくなっていることが判る。このため、表層側と担持面側とで温度差が大きい場合に発生しやすい担持面側でのトナーの軟化進行によるホットオフセット、つまり、定着部材へのトナーの逆転移を防止することができ、転写定着部材の汚損による不良画像の生成が防止できることになる。この場合においても、トナー表層側の温度を上昇させる見返りに転写定着部材側の熱源でのエネルギー消費を抑えることができること勿論である。

【 0 0 8 0 】

上記実施形態においては、トナーの表層側での温度を上昇させることにより熔融軟化と同様に加熱を利用する作業として乾燥作業にこの構成を適用することも可能である。つまり、本実施形態では、本来、トナーの一方側からの加熱によりトナーの温度上昇を行わせていたのをトナーの表層側での温度上昇を行うことによりトナーに対する一方側での加熱温度を低くすることが可能となる。そこで、極端に温度を上昇させることを好まない画像を対象としてこの作用を適用することが可能であり、この場合の乾燥対象としては、インクなどがある。

【 0 0 8 1 】

次に、請求項 8 乃至 1 4 記載の発明に関する実施形態について説明する。

図 1 2 は、上記請求項記載の発明に係る実施形態を説明するための模式図であり、同図に示す構成は、温度上昇手段 2 1 がシートの挟持搬送構造とされていることを特徴としている。つまり、図 1 2 において温度上昇手段（便宜上、符号 2 1' で示す）は、内部に輻射熱源 3 0 を装備したローラで構成されている。

温度上昇手段 2 1' は、これまでに示した構成からも明らかなように、転写定着ローラ 1 3 あるいは転写定着部材 2 2 の表面に対向して配置されており、転写定着ローラ 1 3 あるいは転写定着部材 2 2 の表面に担持されているトナーが落下しやすい位置に配置されている。そこで、本実施形態では、輻射熱源 3 0 に対して転写定着ローラ 1 3 あるいは転写定着部材 2 2 に担持されているトナーなどの現像剤が直接接触しない構成が採用されており、具体的には透明な二重管構造のローラとされている。

【 0 0 8 2 】

二重管構造とされている温度上昇手段 2 1' は、内管と外管との間の空間が真空若しくは減圧空間とされ、空気の存在による対流などが生じないようにしている。これにより、転写定着部材に担持されているトナーの一部が剥落したような場合でも二重管構造の温度上昇部材 2 1' はトナーが輻射熱源 3 0 に直接接触することがないので、発煙や焼臭等が発生することがない。

【 0 0 8 3 】

シートの挟持搬送構造として用いられる温度上昇手段 2 1' は、シートの搬送時のみ輻射熱源 3 0 への通電制御が行われるようになっており、シートの非搬送時に周辺部の異常昇温を防止できるようになっている。

【 0 0 8 4 】

本実施形態は以上のような構成であるので、シート P がニップ N において加熱されるだけでなく温度上昇手段 2 1' によってもニップ N に至る前に予熱されることになる。これにより、トナーの表層側の温度上昇が促進されてシート P に対するトナーの密着が良好に行えることになる。また、シートの予熱によりニップ通過時間を図 1 0, 1 1 に示した結果が得られる構成よりもさらに短くした場合でもトナーの層厚方向での温度分布を均一化して密着性を向上させることが可能となる。しかも、温度上昇手段 2 1' がトナーの表層側のみでなくシートの予熱という異なる機能を発揮できるので、トナーの密着性を向上させるための構成を敢えて特別に設けることなく実施することが可能となる。しかもトナーが温度上昇手段 2 1' に落下したような場合でも輻射熱源 3 0 に接触することがないので不快な現象を招く虞も解消することができる。なお、図 1 2 において符号 H G は中間転写ベルト 2 に対する遮熱部材を示している。

【 0 0 8 5 】

次に、請求項 1 7 および 1 8 記載の発明に係る実施態様について説明する。

図 1 3 および図 1 4 は、請求項 1 7, 1 8 記載の発明の実施態様を説明するための模式図であり、同図に示す構成においては、温度上昇手段の形態に応じてトナー表層側の温度上昇を効率よく行うための色画像形成順序を特徴としている。

図 1 3 は、図 5 あるいは図 6 に示した輻射熱源や図 3 に示した加熱板などの加

熱源を温度上昇手段として用いて２色以上の色画像を形成する場合を示しており、同図においてフルカラー画像を対象とした場合、中間転写ベルト２に転写される色画像の順序として、最外測に最も反射率の低い色の画像が位置する順序とされる。つまり、ブラック、イエロー、マゼンタ、シアンの各色の画像を順次中間転写ベルト２に重畳転写する場合には、転写定着部材に転写された際の最上位に位置する色が最も放射率の高いブラック（図１３では、黒塗りの丸印で最上位のトナー色を示している）となるように順序が設定される。ブラック以外の色の形成順序は適宜選択することが可能である。

【 0 0 8 6 】

このような色画像の形成順序を設定することにより、転写定着部材において担持される画像のうちで最上位には最も熱放射率が低いブラックトナーが位置しているので、温度上昇手段２１として加熱源を用いた場合に加熱源からの熱を最も効率よくトナー表層部において吸収できることになる。

【 0 0 8 7 】

図１４は、図２および図７，８に示した温度上昇手段２１，つまり対流熱を利用した構成の温度上昇手段２１を用いた場合が示されており、同図においてフルカラー画像を対象とした場合、中間転写ベルト２に転写される色画像の順序として、最外測に最も反射率の低い色の画像が位置する順序とされる。つまり、ブラック、イエロー、マゼンタ、シアンの各色の画像を順次中間転写ベルト２に重畳転写する場合には、転写定着部材２２に転写された際の最上位に位置する色が最も放射率の高いブラック（図１３では、白の丸印で最上位のトナー色を示している）以外の色となるように順序が設定される。ブラックを含む最上位以外の色の画像形成順序は適宜選択することが可能である。

【 0 0 8 8 】

このような色画像の形成順序を設定することにより、転写定着部材２２において担持される画像のうちで最上位には最も熱放射率が高いブラックトナー以外の色のトナー、換言すれば、熱の放射が少ない色のトナーが位置しているので、温度上昇手段２１として加熱源を用いた場合に加熱源からの熱を外部に放散しにくくすることでトナー表層側の温度上昇を促進することができる。

【 0 0 8 9 】

図 1 3 および図 1 4 に示した実施形態においてブラック画像を使用しない場合には表層側での温度上昇率が余りよくない場合があるが、トナーが少ない分、層厚方向での温度上昇が迅速化され、層厚方向での温度差を解消しやすくなる。

【 0 0 9 0 】

次に、請求項 1 9 乃至 2 2 および 2 4 記載の発明に係る実施態様について説明する。

図 1 5 は、請求項 1 9 乃至 2 2 および 2 4 記載の発明の実施態様を説明するための図 7 相当の模式図であり、同図に示す構成は、装置の設置を省スペースで行えるようにするとともに排出されるシートの取り扱い性を向上させることを特徴としている。なお、図 1 5 において図 7 に示した部材と同様なものは同符号により示してある。

図 1 5 において、各感光体 3 B、3 Y、3 M、3 C を縦方向に並置している装置筐体 1 A には、その上面にシートの排出部 1 A 1 が設けられている。

【 0 0 9 1 】

各感光体の並置方向に平行する画像転写面を有した中間転写ベルト 2 の上部には、ローラで構成された転写定着部材（便宜上、図 7 に示した符号 1 3 を用いる）が配置されており、転写定着部材 1 3 には、加圧ローラ 1 4 が対向当接して定着装置 1 2 を構成している。

【 0 0 9 2 】

中間転写ベルト 2 は、矢印 F で示す方向に移動し、転写定着部材 1 3 に対する画像転写を終えた部分が転写定着部材 1 3 を通過した後に移動する方向（便宜上、図 1 5 において符号 F' で示す方向）に対して転写定着部材 1 3 は逆方向（便宜上、図 1 5 において符号 R で示す方向）に移動するようになっている。このため、給紙部 1 C から給送されるシート P の搬送経路は、転写定着部材 1 3 に対するトナー転写後に移動する中間転写ベルト 2 の移動方向（F'）と逆方向（R）、つまり、装置筐体 1 A の上面に向けた方向とされ、その末端部、つまり、定着装置 1 2 を通過した位置が装置筐体 1 の上面に位置する排出部 1 A 1 に連続している。

【 0 0 9 3 】

本実施形態は以上のような構成であるから、転写定着部材 1 3 に対してトナーの転写を終えた中間転写ベルト 2 が図 1 5 において下方に向け移動するのとは逆方向にシート P が移動することになり、装置筐体 1 A の側面ではなく上面に向けて排出される。これにより、装置筐体 1 A の既存部である上面を利用することでシートの排出が行え、側面には排出部を設ける必要がなくなるので、装置筐体の設置スペース以外で装置に関連する排紙トレイなどの部材が占有するスペースを不要にして設置に要する占有スペースを必要最小限に止めることができる。

【 0 0 9 4 】

一方、中間転写ベルト 2 と転写定着部材 1 3 との配置関係を中間転写ベルト 2 の上部に設定することにより転写定着部材 1 3 がトナーの移動方向を切り換える部材として機能することになり、トナーはシート P に対して排出部に排出されたシート P が画像形成を開始された順に積載されることになる。換言すれば、シートの片面に画像形成を行う場合にシートの画像面が下側となる排出が可能であるので、排出部 1 A 1 に排出されたシート P は頁順が若い順に積載されることになる。これにより、排出後に再度シート P の頁順を並べ替えるような手間を省くことが可能となる。

【 0 0 9 5 】

装置筐体 1 A 内に収容されている転写定着部材 1 3 と温度上昇部材 2 1 とは、図 1 6 において符号 V 1 , V 2 で示すように、個別にユニット化されて収容されており、個別に交換することができるようになっている。これにより、各部材の寿命に対応した保守点検あるいは交換時期を設定することができ、全てを一括交換する場合に比べて無駄な交換作業を要しないので、ランニングコストを低減することができる。

【 0 0 9 6 】

なお、上記実施形態様において、転写定着部材に内蔵されている熱源としては、輻射熱源に代えて、誘導加熱、面上の抵抗発熱体あるいは外部からの輻射や外面からの熱源接触などの構成を単独若しくは組み合わせて用いるようにすることも可能である。

【 0 0 9 7 】

さらに、転写定着部材や加圧部材は薄肉ローラやベルトなどを組み合わせることが可能であり、ベルト同士とした場合には最も熱容量の小さい構成とすることが可能である。また、トナーと接触する部材の表面には、離型材料で構成された離型層や接触圧力や画質の均一性を図るために弾性体を組み合わせることも可能である。また、転写定着外面に複写熱源などの加熱部材を有する場合は、転写定着部材表面は金属などの放射率の低い物質を含有させることでトナーが乗っている部分と乗っていない部分の加熱部材による加熱の差を低減することができる。

【 0 0 9 8 】

さらに加えて、加圧ローラにおいては、加圧力の分布を任意に設定することもでき、例えば、昇温後のトナーが変形しやすいことを考慮してニップ出口側の圧力を高圧にしたり、特に高圧が必要となる場合には上記実施態様で挙げた構成外の加圧手段を組み合わせることも可能である。

【 0 0 9 9 】

また、転写定着部材においては、必要に応じて周知の電位差発生手段、例えば、AC、パルス、およびこれらとDCとの組み合わせなどを選択することもでき、これによってトナーの移動方向を適切化することも可能である。また定着装置においてもオフセット防止のためのバイアス制御を行うようにしても良い。この場合の電位差発生手段としては、バイアス印加、アース、叙電などの周知構成があり、電流、電圧の各制御を利用することも可能である。これとは別にツェナーダイオードなどの定格制御素子を用いて一定の電位差を設定するようにしても良い。

【 0 1 0 0 】

【発明の効果】

請求項1 および2 記載の発明によれば、転写定着部材に転写された未定着画像の表層側を加熱して温度上昇させるようになっているので、画像中に含まれる現像剤の厚さ方向での温度勾配を小さくすることができる。これにより、シートに転写される側である表層側の熔融軟化状態を促進してシートへの浸透性を向上させて定着効率を高めることが可能となる。しかも、表層側が加熱されることによ

り画像の厚さ方向で一方側からの加熱に比べて表層側と反対側での加熱温度を極端に高める必要がなくなるので、表層側と反対側での加熱負担を軽減して過熱状態となるのを防止できる。これにより、シートへの過剰な加熱状態の発生を防止できると共に必要な画像の光沢性等の画像品質を確保することが可能となる。

【 0 1 0 1 】

請求項 3 記載の発明によれば、画像の転写定着部材側および表層側のうちで少なくとも表層側が加熱されるので、シートへの浸透性を確保して定着効率を向上させることが可能となる。

【 0 1 0 2 】

請求項 4 乃至 7 および 9 記載の発明によれば、画像の表層側を加熱する手段が設けられ、特に請求項 5 記載の発明においては熱反射部材が、請求項 6 記載の発明においては加熱板が、請求項 7 記載の発明においては輻射熱源が、さらに請求項 9 記載の発明においては対流熱が用いられ、いずれの場合においても簡単な構成により画像表層側を溶融軟化させることによりシートへの浸透性を確保して定着効率を高めることが可能となる。

【 0 1 0 3 】

請求項 8 記載の発明によれば、複写熱源として二重管以上の複数の重管構造であり、二重管の管間が真空若しくは減圧空間とされているので、熱源からの熱伝播を損なうことがなく、画像表層側の温度を効率よく上昇させてシートへの定着効率を向上させることが可能となる。

【 0 1 0 4 】

請求項 1 0 および 1 1 記載の発明によれば、温度上昇手段がシートの挟持搬送が可能な構成であり、請求項 1 1 記載の発明においては熱源を内蔵したローラが用いられているので、転写定着部材に担持されている画像の表層部と共に画像を転写されるシートの予熱が可能となり、シートに触れる前および触れた時点での画像の溶融軟化を促進して定着効率を向上させることが可能となる。

【 0 1 0 5 】

請求項 1 2 および 1 3 記載の発明によれば、温度上昇手段として用いられるシートの搬送挟持構造が画像に含まれる現像剤と直接接触しない二重管構造とされ

ているので、温度上昇手段に現像剤が接触して生じる発煙や焼臭を防止することが可能となる。しかも、二重管の管間が真空若しくは減圧空間とされているので、熱源からの熱伝播を損なうことがなく、画像表層側の温度を効率よく上昇させてシートへの定着効率を向上させることが可能となる。

【 0 1 0 6 】

請求項 1 4 記載の発明によれば、シートの挟持搬送構造がシートの搬送時のみ画像表層側を加熱することができるので、加熱エネルギーの無駄な消費の防止および転写定着部材上での温度ムラや過熱防止が図れることによる耐久性および安全性を確保することが可能となる。

【 0 1 0 7 】

請求項 1 5 および 1 6 記載の発明によれば、画像に用いられる現像剤の厚さに関係なく表層側を加熱できることによりシートへの定着効率を向上させるとともに加熱に用いる部材の負荷増加を抑えることが可能となる。

【 0 1 0 8 】

請求項 1 7 および 1 8 記載の発明によれば、画像表層側に対する加熱形態に応じて画像形成順序を設定することにより、表層側において加熱形態に対応した熱効率を得ることができる状態を設定することができる。これにより、転写効率を向上させるに最適な表層側の蓄熱状態を得ることが可能となる。

【 0 1 0 9 】

請求項 1 9 乃至 2 1 記載の発明によれば、潜像担持体のへ一方向に画像転写面を有する中間転写体の縦方向上部に転写定着部材を配置することにより転写定着部材への転写後に中間転写体が移動する方向と逆方向に転写定着部材上の画像を移動させることができる。特に請求項 1 9 記載の発明においては転写定着部材がローラで構成されているので、転写された画像を小さいスペースで移動方向を変換させることが可能となる。これにより、転写定着部材への画像転写後に転写定着部材から遠ざかる方向に移動する中間転写体とは異方向に転写定着部材上の画像を移動させることができるので、その画像を転写されたシートを装置筐体の上面に向けて搬送することが可能となり、装置筐体上面を排出部として用いることができる。特に縦方向の並置された潜像担持体を縦方向での向きを設定すること

により、最終転写された画像の移動方向を装置筐体の上面一方側に向けることができるので、排出部としてのシートの出口を装置筐体の上面一方側に設定することができ、装置筐体でのシート排出部の設置スペースを小型化して装置の省スペース化が達成できる。

【0 1 1 0】

請求項 2 2 記載の発明によれば、シートの片面への画像形成時に画像面を下向きに排出するようになっているので、連続して排出されたシートの順番を並び替える必要がないので、画像形成後の揃え直しなどの手間を省くことが可能となる。

【0 1 1 1】

請求項 2 3 および 2 4 記載の発明によれば、複数色の画像形成が可能な潜像担持体は画像形成モードに応じて単一若しくは複数色の画像形成を個々に独立して行えるとともに、これら各潜像担持体からの画像転写に用いられる転写定着部材と温度上昇手段とが個別に交換可能となっているので、保守点検時あるいは部品交換時において一々装置全体を分解するような手間を省くことが可能となる。特に、画像処理に用いられる潜像担持体の使用頻度に応じておよび転写定着部材および温度上昇手段の耐久性に対応させた交換時期が設定できるので、保守管理の際の繁雑性をなくしてランニングコストの上昇を抑えることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施形態を説明するための実施例による定着装置が適用される画像形成装置の一例を示す模式図である。

【図 2】

本発明の実施形態を説明するための実施例による定着装置の構成を示す模式図である。

【図 3】

図 2 に示した定着装置に用いられる温度上昇手段の変形例を示す模式図である。

【図 4】

図 2 に示した定着装置の要部構成の変形例を示す模式図である。

【図 5】

図 2 に示した定着装置の要部構成の他の変形例を示す模式図である。

【図 6】

図 5 に示した要部構成のさらに他の変形例を示す模式図である。

【図 7】

図 2 に示した定着装置における温度上昇手段の別例を示す模式図である。

【図 8】

図 7 に示した構成の一部変形例を示す模式図である。

【図 9】

本発明の実施形態による定着装置の特性を説明するための線図である。

【図 1 0】

本発明の実施形態による定着装置に作用を説明するための線図である。

【図 1 1】

図 1 1 に示した作用で得られた温度差を示すグラフ図である。

【図 1 2】

図 2 に示した定着装置の要部構成の変形例を示す模式図である。

【図 1 3】

本発明の実施形態による画像形成順序を説明するための模式図である。

【図 1 4】

図 1 3 に示した画像形成順序と条件が異なる場合の画像形成順序を説明するための模式図である。

【図 1 5】

本発明の実施形態による画像形成装置の内部構成を説明するための模式図である。

【図 1 6】

図 1 に示した定着装置における要部構成の他の変形例を示す模式図である。

【図 1 7】

定着装置の従来例の一つを示す模式図である。

【図 1 8】

定着装置の従来例の他の一つを示す模式図である。

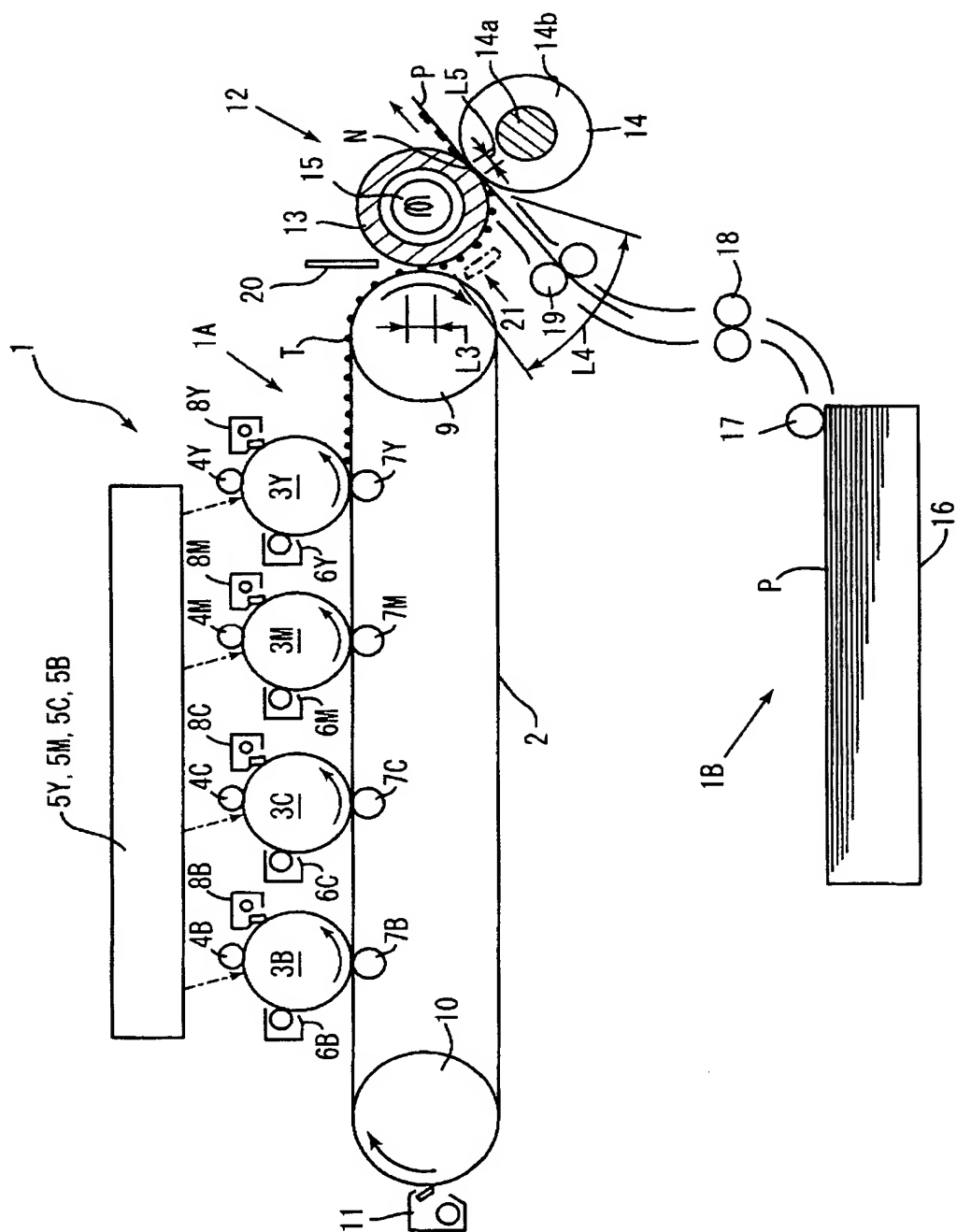
【符号の説明】

- 1 画像形成装置
- 2 中間転写部材
- 1 2 定着装置
- 1 3 転写定着部材
- 2 1, 2 1' 温度上昇手段
- P シート
- T トナー
- N ニップ

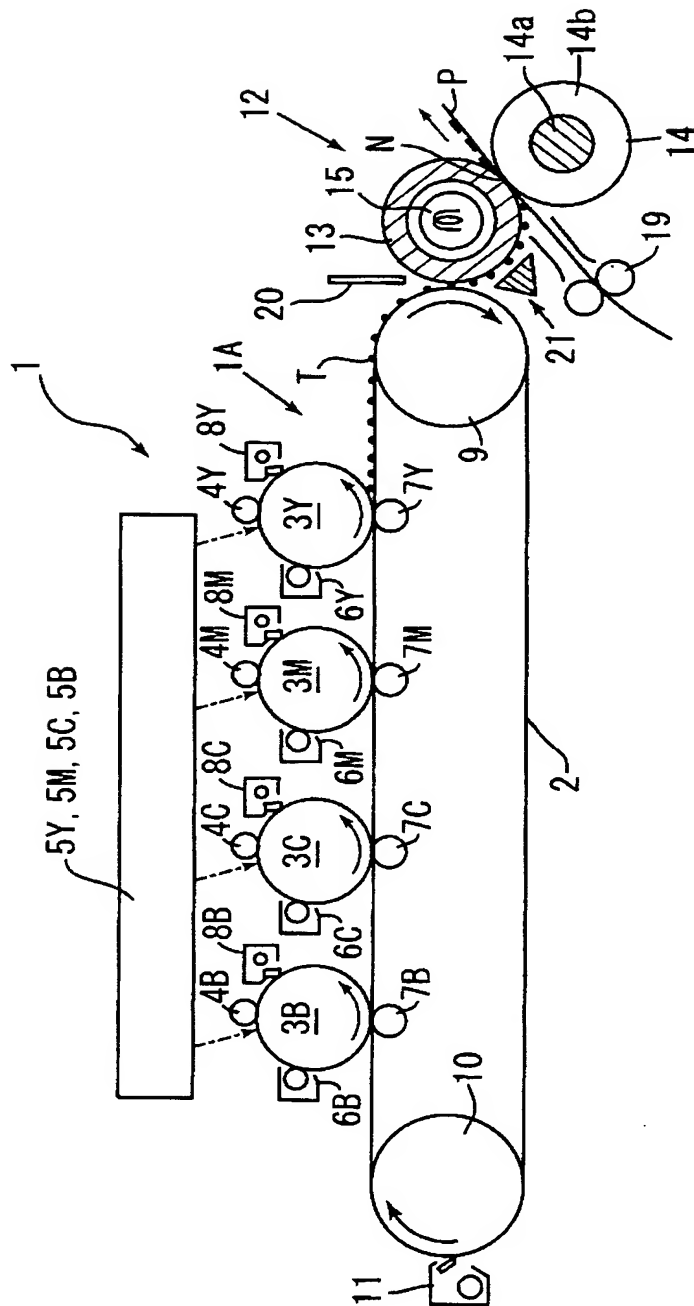
【書類名】

図面

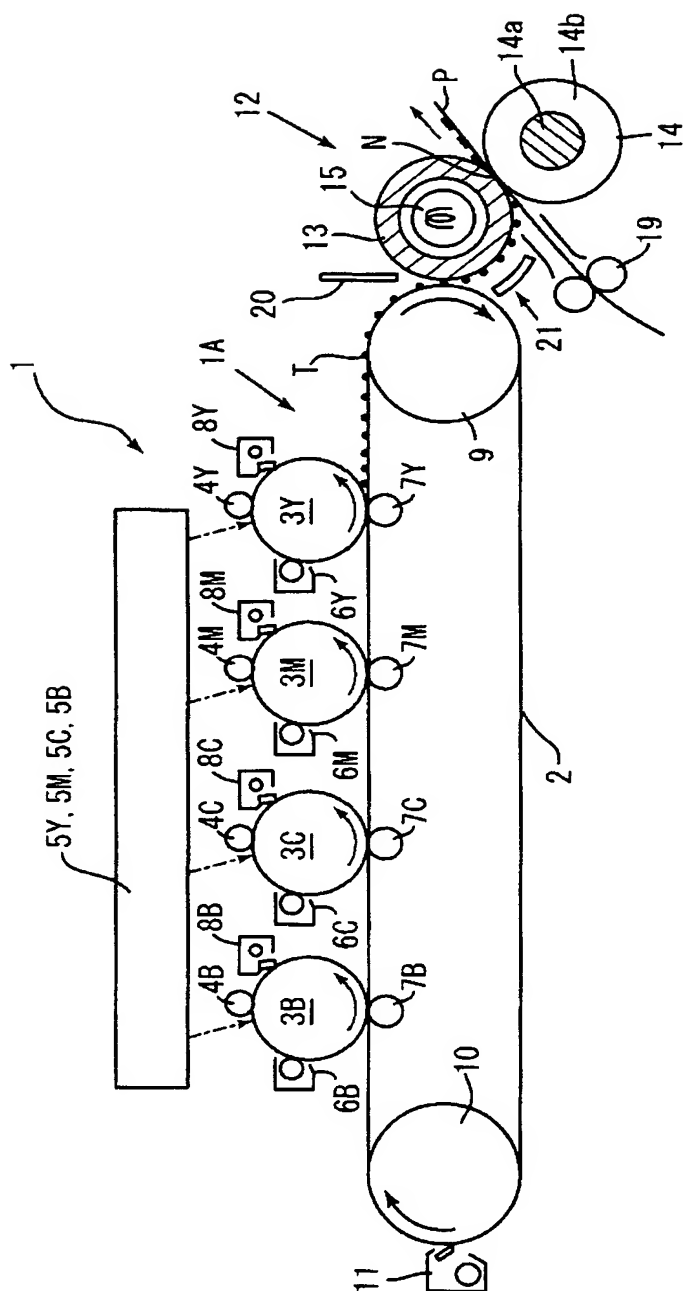
【図 1】



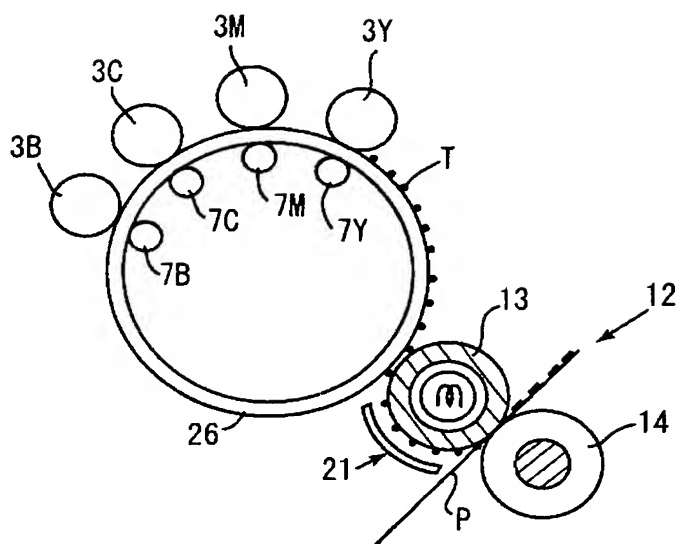
【図 2】



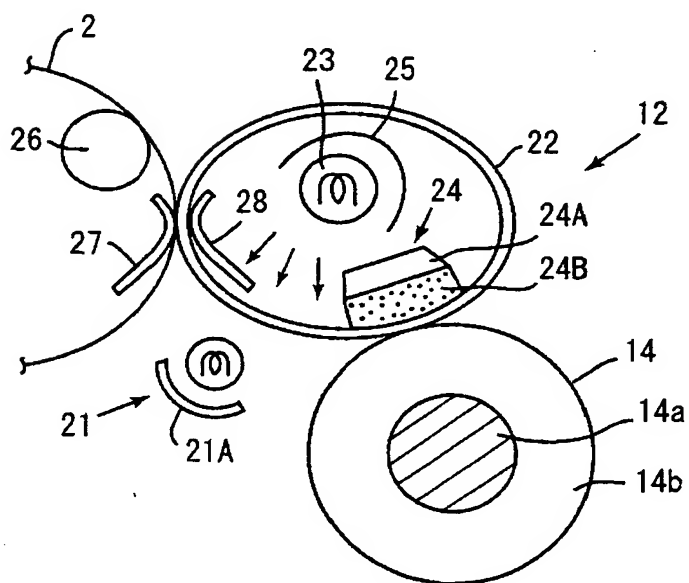
【図 3】



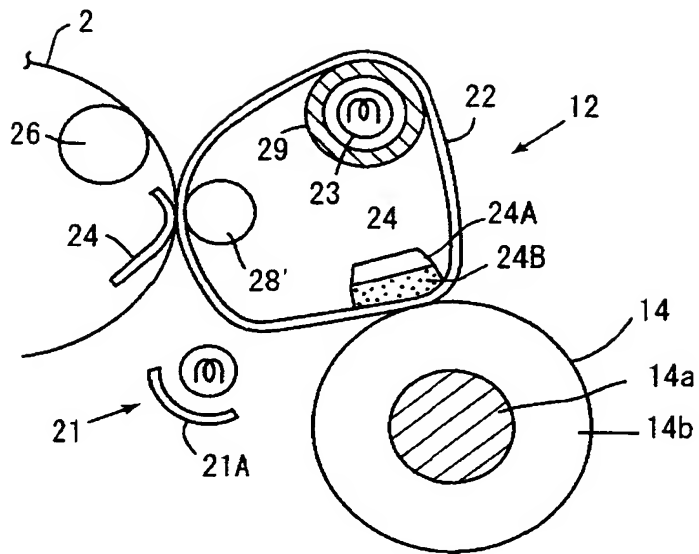
【図 4】



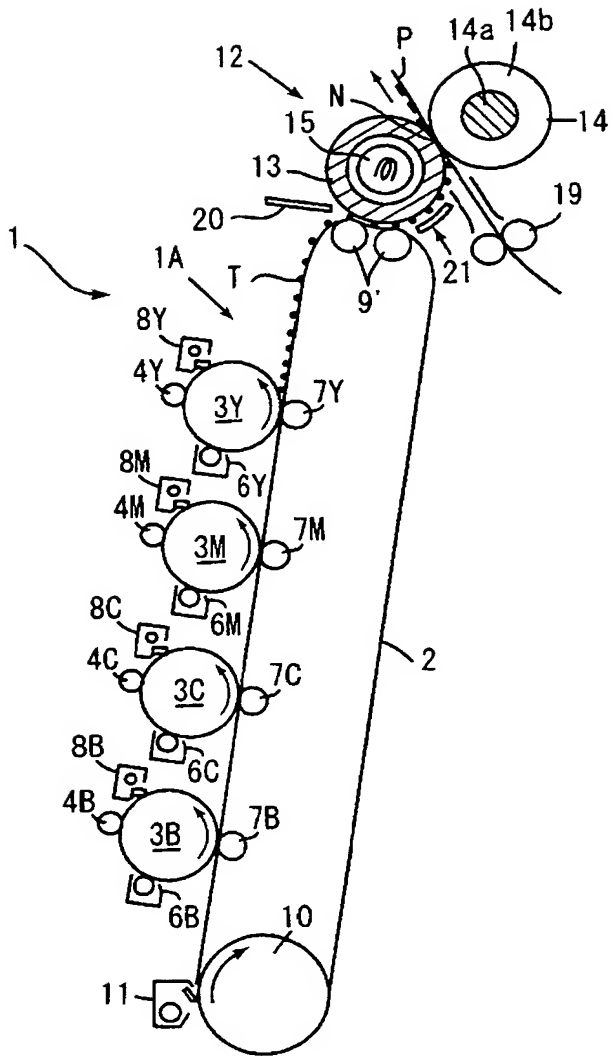
【図 5】



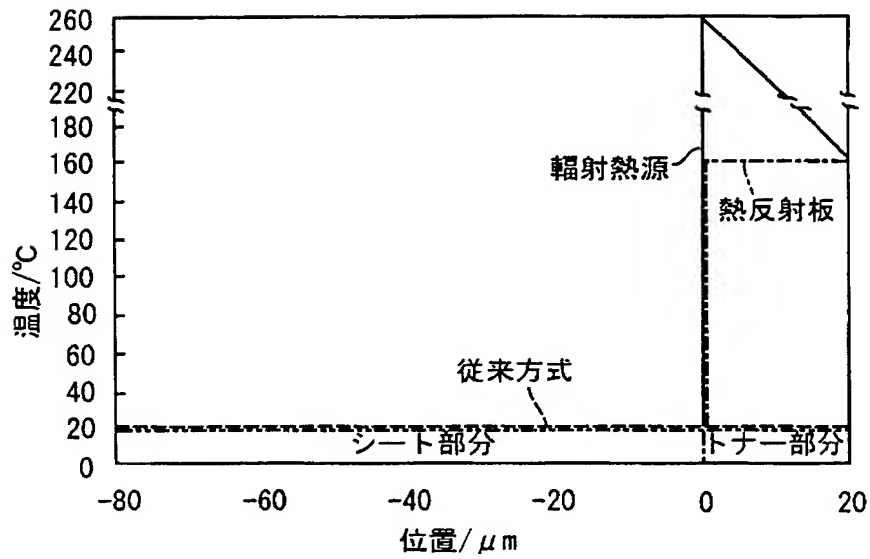
【図 6】



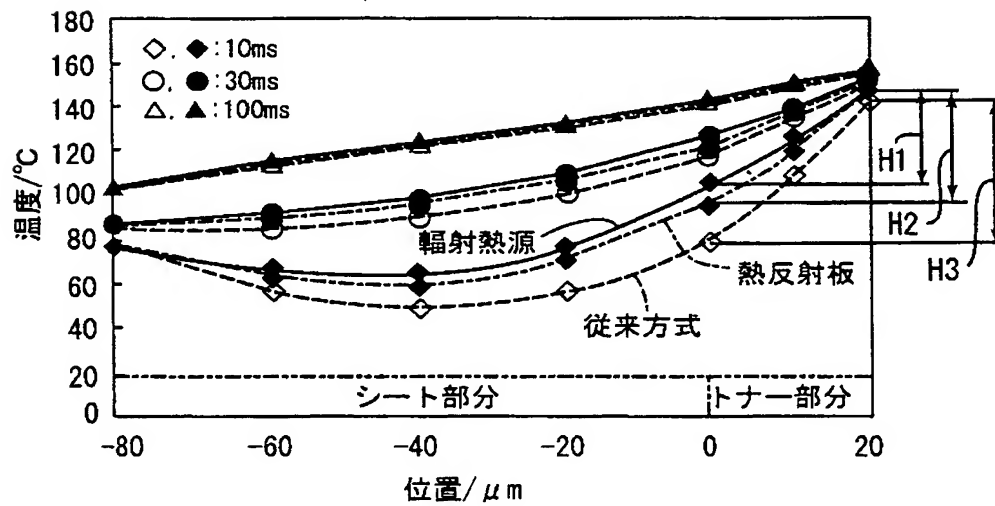
【図 8】



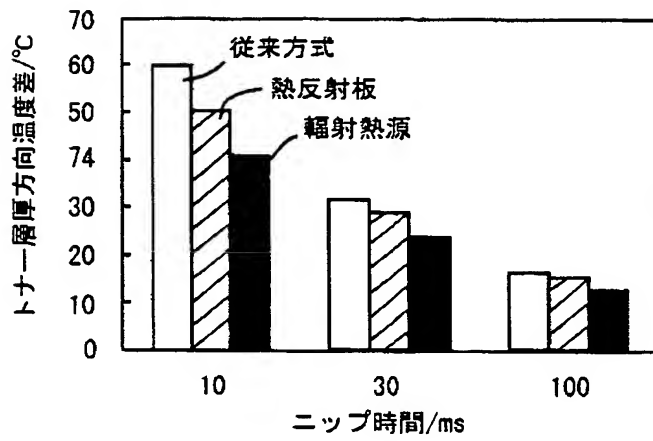
【図 9】



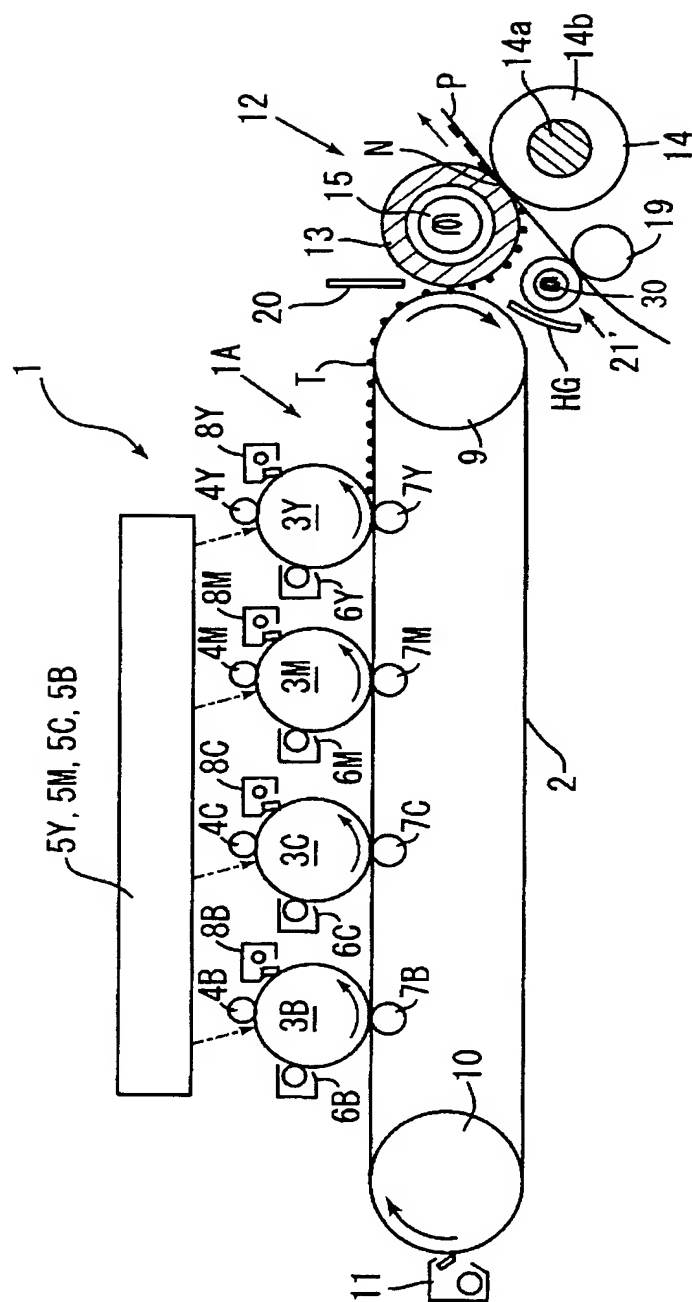
【図 1 0】



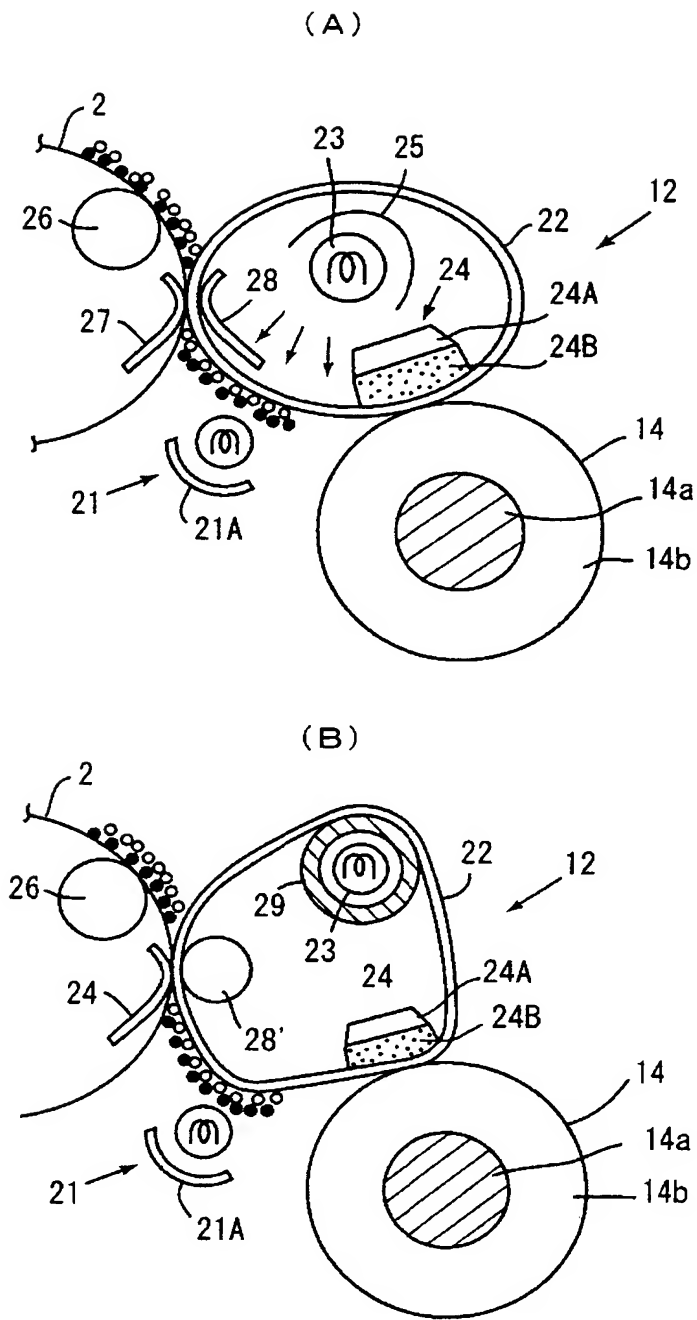
【図 1 1】



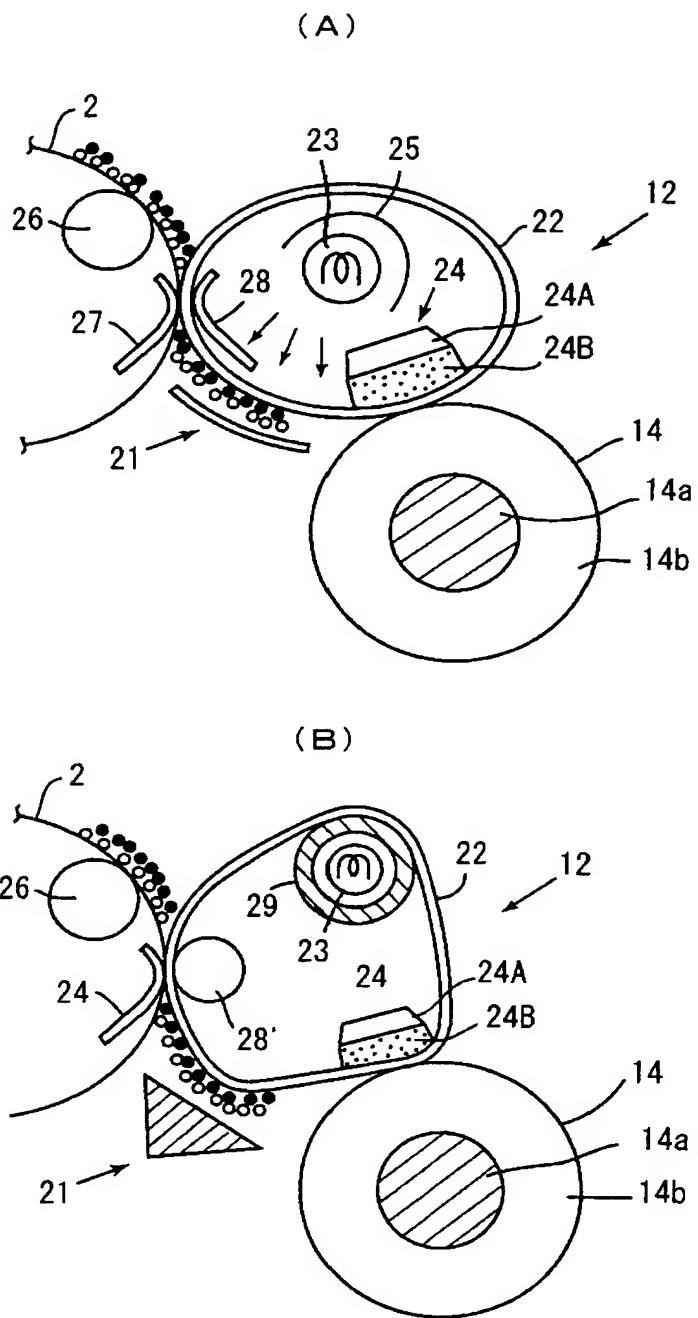
【図 12】



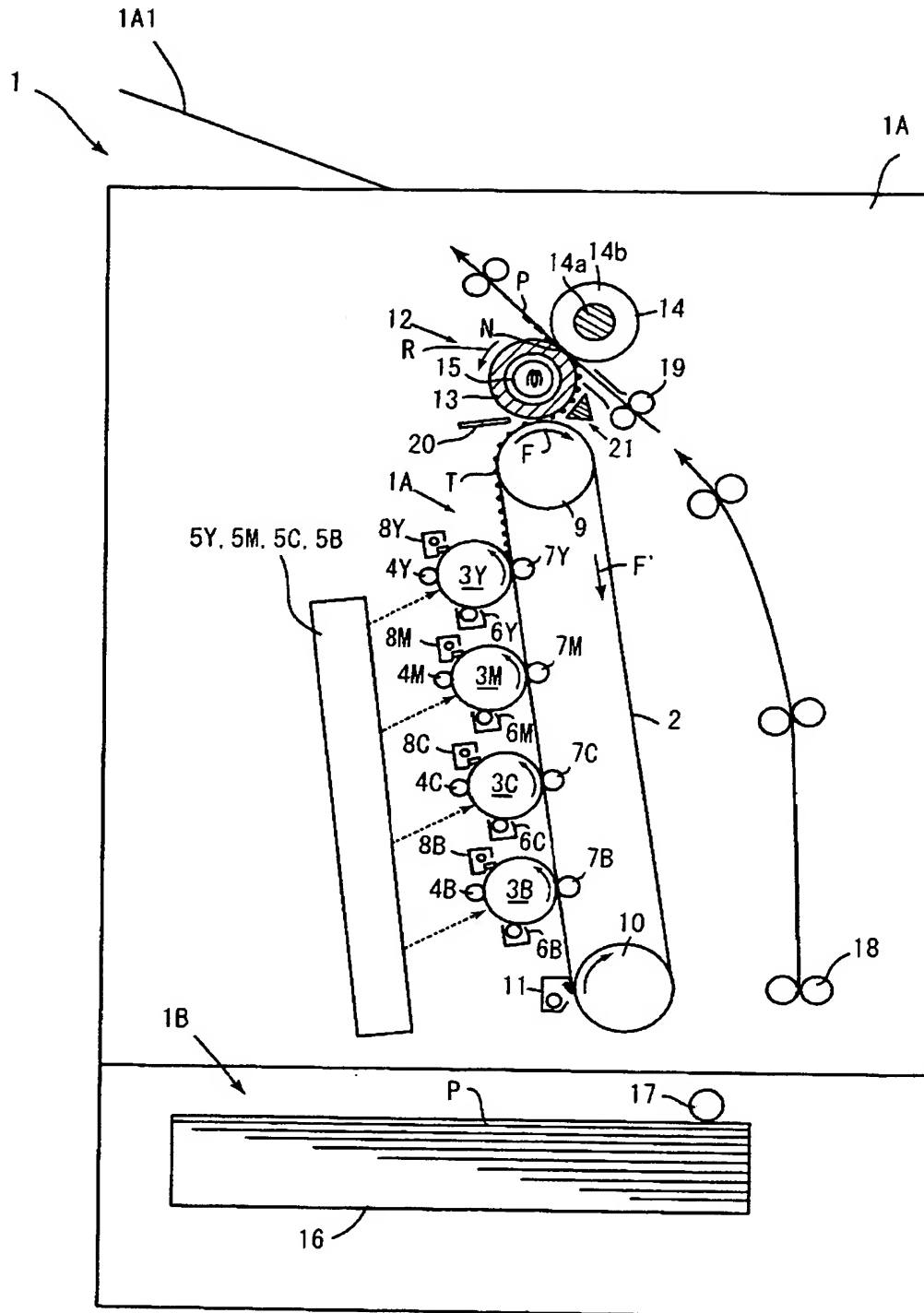
【図 1 3】



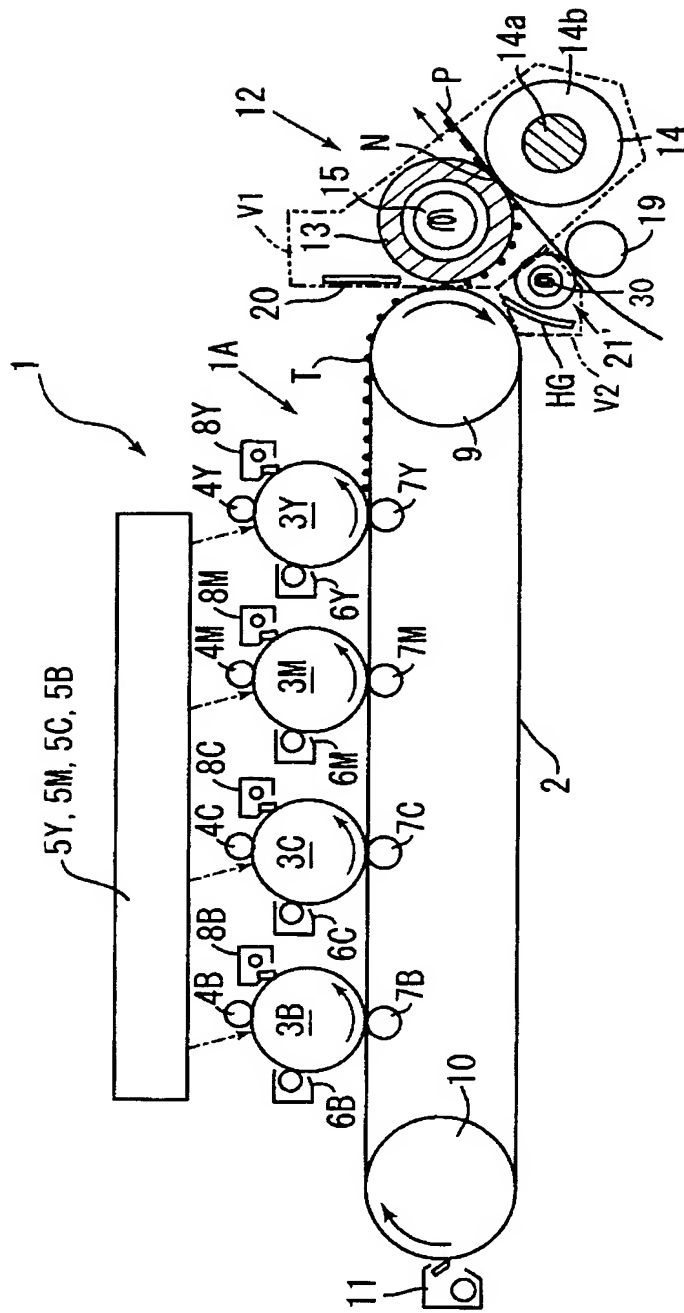
【図 1 4】



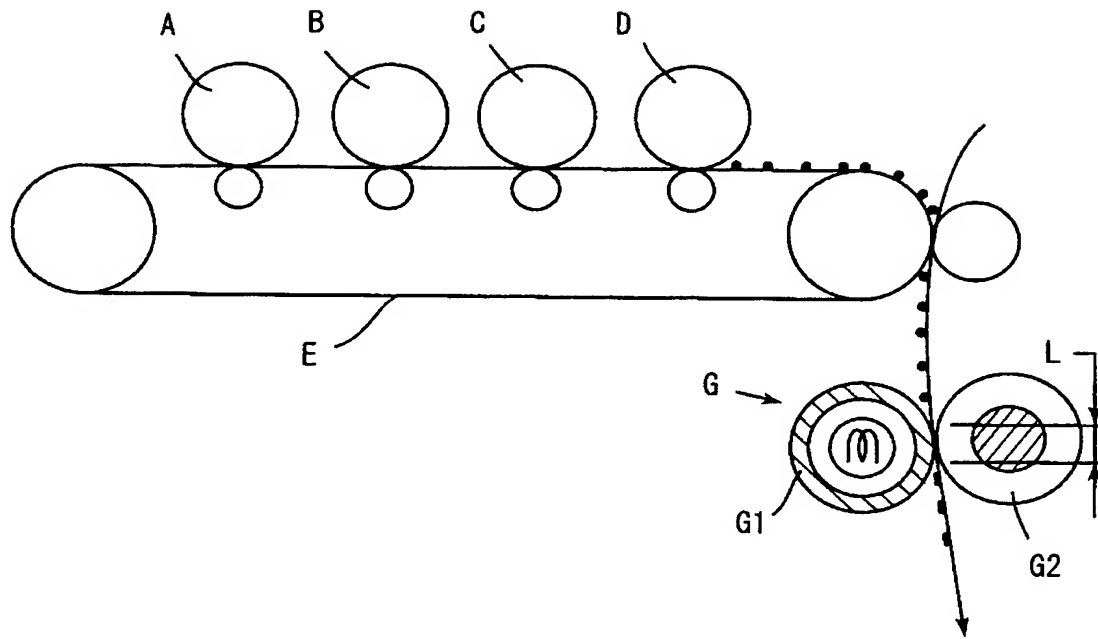
【図 1 5】



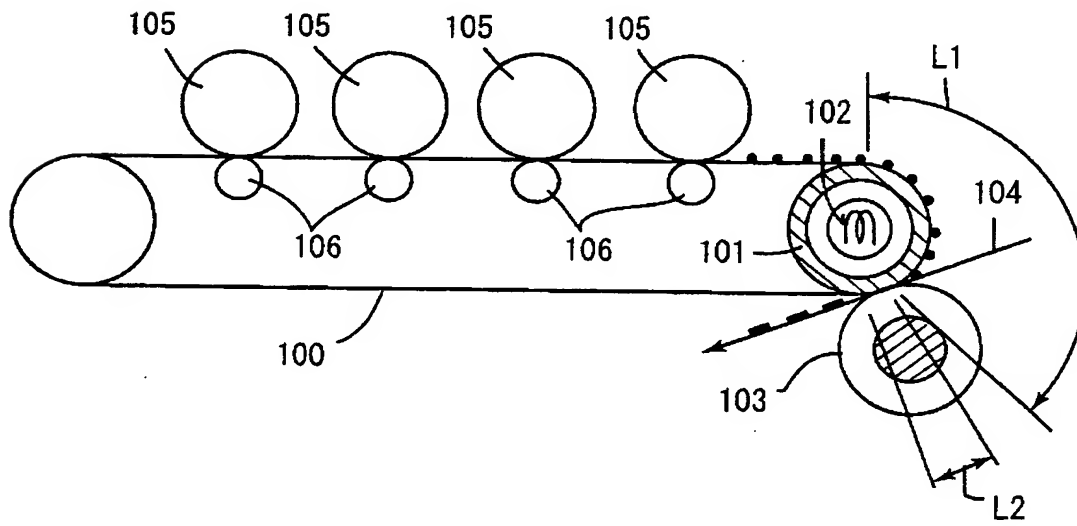
【図 16】



【図 1 7】



【図 1 8】



【書類名】 要約書

【要約】 中間転写体を用いた場合の中間転写体への過熱を防止しながら定着効率および画像品質を向上させることができる構成を備えた定着装置を提供する。

【解決手段】 潜像担持体 3 から未定着画像を転写される中間転写体 2 と対峙して該未定着画像を加熱しながら転写可能に構成された転写定着部材 1 3 を備え、該転写定着部材 1 3 に担持された画像をシートに転写することが可能な定着装置 1 2 において、上記転写定着部材 1 3 に転写された未定着画像の表層側を加熱して温度上昇させることが可能な構成 2 1 を備えたことを特徴とする。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 6 7 4 7]

1. 変更年月日 2 0 0 2 年 5 月 1 7 日
[変更理由] 住所変更
住 所 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号
氏 名 株式会社リコー